3 Fälle von Avulsio bulbi.

Kasuistischer Beitrag.

■■■

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

von

Siegmund Heller.

ACAD. LUDOVIC. MAX. BIBL.

■■■

München 1911
RUDOLPH MÜLLER & STEINICKE

GEDRUCKT MIT GENEHMIGUNG DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

Referent: Herr Geheimer Medizinalrat Professor Dr. EVERSBUSCH.

Drei Fälle von Avulsio bulbi.

Kasuistischer Beitrag.

Unter den Verletzungen des Auges, welche zu vollständiger Amaurose führen, bilden eine scharf begrenzte Gruppe diejenigen Fälle, bei welchen durch das einwirkende Trauma der optische Apparat des Auges nicht selbst geschädigt wird, sondern wo die Funktionsunmöglichkeit des Organs bedingt wird durch Leitungsunterbrechung zwischen dem Auge und dem Centralorgan, also dem Gehirn.

Der Nervus opticus kann beispielsweise in seiner Continuität gestört werden durch eindringende Fremdkörper bei Stich- und Schußverletzungen usw. Oder er kann im Verlauf des Canalis opticus abgequetscht werden bei Fracturen der Schädelbasis und der Orbital-Wände. Bei diesen Fällen resultiert Amaurose unter Erhaltung des Bulbus mit dem ophthalmoskopischen Bild der Sehnerven-Atrophie.

Von diesen Möglichkeiten einer isolierten Verletzung des Sehnerven sei im Folgenden abgesehen und das Augenmerk jenen Fällen zugewandt, bei welchen die zerstörende Kraft weniger durch Druck senkrecht zur Sehnerven-Achse, als vielmehr durch Zug in der Richtung der Nervenachse wirkt.

Wenn auch der Haftapparat, durch den der Bulbus in der Orbita festgehalten wird, sowie der S-förmige Verlauf des Nervus opticus innerhalb der Orbita eine nicht geringe Exkursionsfähigkeit im Sinne einer Distanzverlängerung zwischen Auge und Gehirn gestattet, ohne Beeinträchtigung der Funktion, so gibt es doch Fälle, wo durch Gewalteinwirkungen das physiologisch zulässige Höchstmaß überschritten wird und wo eine irreparable Funktionseinstellung die notwendige Folge sein muß. In diesen Fällen handelt es sich um ein Abreissen des Sehnerven, veranlaßt durch vollständiges Austreten des Bulbus aus der Tenon'schen Kapsel und der Orbita unter weitgehender Zerstörung des Muskel- und Fascienapparates.

Stellungsanomalien, bei welchen der Bulbus vor die Orbita tritt, dabei aber in völligem oder teilweisem Zusammenhang mit seinen Bewegungs- und Befestigungsorganen bleibt, und eine Funktionsschädigung nur für die Dauer einer solchen Dislokation

besteht infolge Dehnung des Sehnerven, sind unter dem Namen der Luxatio bulbiwol charakterisierte Krankheitserscheinungen.

Dagegen besteht noch eine gewisse Verwirrung in der Nomenklatur solcher Krankheitsformen, bei denen die Luxation nicht einen vorübergehenden pathologischen Zustand darstellt, sondern zu dauerndem Anophthalmus führt.

Für diesen höchsten Grad der Luxatio bulbi hat man die Bezeichnung Avulsio bulbi gewählt, allein ohne allgemein eine exakte Trennung zwischen Luxatio und Avulsio einzuhalten.

Ich möchte mich im Folgenden dem Vorgehen Birch-Hirschfelds anschließen[1]), der unter der Rubrik Avulsio alle jene in der Litteratur niedergelegten Fälle zusammenfaßt, bei denen wegen Zerreißung des Sehnerven und der Hilfsorgane des Auges eine restitutio ad integrum von vorne herein ausgeschlossen ist, wo also durch die einwirkende Gewalt in modifizierter Weise der gleiche Akt vollzogen wird wie bei der Enukleation des Auges nach den Gesetzen der Operationslehre.

Der obengenannte Autor teilt die Avulsio bulbi nach ätiologischen Gesichtspunkten in 3 Klassen ein:

1. Gruppe: Avulsio bulbi als Geburtsverletzung.
2. Gruppe: Avulsio bulbi als Folge von Selbstverstümmelung Geisteskranker.

In der 3. Gruppe faßt er alle diejenigen Fälle zusammen, die mit den beiden ersten Gruppen aetiologisch nichts zu tun haben und die bezüglich der Art des Mechanismus ihres Zustandekommens Verschiedenheiten darbieten.

Ich habe im Laufe eines Vierteljahres zufällig Gelegenheit gehabt, je einen Fall der 3 genannten Typen zu beobachten.

Aus dieser Häufung der Fälle binnen kurzer Zeit könnte wohl auf ein nicht allzu seltenes Vorkommen solch schwerer Verletzungsformen geschlossen werden. Allein ein Blick in die Litteratur mag eine solche Vermutung widerlegen und daher dürfte es gerechtfertigt erscheinen, wenn im Folgenden die Fälle zur Publizierung gelangen.

Zwei Fälle, die der 1. und 3. Gruppe einzureihen sind, kamen im Laufe weniger Tage an der Kgl. Universitäts-Augenklinik in München zur Beobachtung.

Einen Fall der Gruppe 2 beobachtete ich in der Privat-Augenheilanstalt von Hofrat Dr. Mayr in Augsburg, woselbst es sich um einen Insassen einer Heil- und Pflege-Anstalt für Geisteskranke gehandelt hat. Sowohl meinem verehrten früheren Chef, Herrn Hofrat Dr. Mayr als auch dem ärztlichen Leiter der

---

[1]) Graefe-Saemisel, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, II. Auflage, Kapitel XIII, Seite 190 Krankheiten der Orbita bearbeitet von Birsch-Hirschfeld. Ebenda. Kapitel XVII, Verletzungen des Auges mit Berücksichtigung der Unfallversicherung, bearbeitet von A. Wegenmann.

genannten Heilanstalt sei an dieser Stelle für Ueberlassung des Materials der gebührende Dank gesagt.

Fall 1.

Anna H. aus W., geb. am 7. XII. 1910, ausgetragenes Kind einer Erstgebärenden mit plattem Becken.

Geburtsverlauf:

Vormittags 10 Uhr: Blasensprung.

Nachmittags $3^1/_2$ Uhr: Wegen Stillstand der Geburt trotz kräftiger Wehentätigkeit wird der Arzt gerufen. Die Untersuchung ergibt ein plattes Becken 2. Grades mit stark, etwas nach rechts vorspringendem Promontorium. Schädel des Kindes steht fest im Beckeneingang, Rücken des Kindes in der rechten Mutterseite (II. Schädellage). Da die Blase schon lange gesprungen und der Kopf nicht mehr beweglich ist, kann an eine Wendung auf die Füße nicht mehr gedacht werden und es wird eine abwartende Therapie eingeschlagen.

Nachts $1^1/_2$ Uhr Kopf etwas tiefer getreten. Das Befinden der Mutter drängt zur Beendigung der Geburt und es wird lege artis die Zange angelegt. Dies gelingt ohne Schwierigkeit; beim 1. kräftigen Zug kommt der Kopf los und das Kind wird leicht und rasch extrahiert.

Die Untersuchung des Kindes ergibt, wie es ja bei protrahierten Geburten der genannten Art die Regel ist, eine tiefe Impressionsfurche in der rechten Schläfenbeingegend, die sich bis auf das Scheitelbein erstreckt.

Während aber in den meisten Fällen diese Difformität des kindlichen Schädels glücklicher Weise nur ein vorübergehendes Trauma darstellt, hatte sie in unserem Falle ein Hervordrängen des Augapfels aus der Orbita im Gefolge. Das auf dem Lande geborene Kind wurde 48 Stunden nach der Geburt zur Weiterbehandlung in die Universitätsaugenklinik nach München gebracht und bot folgendes Bild dar:

Am Schädel des sonst wohlgebildeten ausgetragenen Säuglings finden sich in der Gegend der rechten Orbita, sowie an der rechten Schläfe ausgedehnte Sugillationen und teigige Schwellungen. Der nicht rupturierte Bulbus ist in der Lidspalte zwischen den blutig suffundierten Lidern eingeklemmt, die Conjunktiva zerfetzt. Eine genaue Untersuchung ergibt, daß die Cornea im Beginn nekrotischen Zerfalls oberflächlich zerstippt, uneben, in der Tiefe gelblich verfärbt ist. Der Augapfel ist fast vollständig aus seinen Verbindungen gelöst und der Nervus opticus ist abgerissen. Die einzige Verbindung zwischen Bulbus und seinen Adnexen wird noch durch den Musculus obliquus inferior dargestellt, dessen Ansatz an die Sklera erhalten ist.

Epikrise: Die Durchtrennung des Nervus opticus muß die

Vermutung erwecken, daß dieser Zustand nicht den ursprünglichen repräsentierte, sondern daß vielmehr der Bulbus zunächst vollständig die Orbita verlassen hatte und erst nachträglich, sei es von selbst oder durch manuelle Repositionsversuche — dies ließ sich nicht entscheiden, — seinen Platz in der Lidspalte eingenommen hat. Wie die Verhältnisse liegen, ist es recht schwer, zu entscheiden, welcher Faktor in diesem Fall eigentlich ausschlaggebend war, um die schwere Verletzung des Kindes zu Stande kommen zu lassen, ob die Anomalie des Beckens, ob die Zange oder ob beide zusammen. Es ist in der Literatur ein Fall[2]) bekannt, wo bei verengtem Becken das Kind spontan geboren wurde und die gleiche Verletzung aufwies wie das Unsrige. Wir sind also wohl berechtigt, anzunehmen, daß der Schädel des Kindes mit dem rechten Stirn- und Schläfenbein am Promontorium hängen geblieben ist und daß, entweder durch die kräftigen Wehen oder durch den Zangenzug nach unten beim Passieren des Kopfes durch die verengte Stelle der Bulbus einfach durch Compression des Schädels aus der damit verkleinerten Orbita herausgedrückt wurde. Diese Auffassung des Verletzungsmechanismus findet eine weitere Stütze in dem Umstand, daß nach Rückgang der Schwellungen am kindlichen Schädel eine Impressionsfraktur der temporalen Hälfte des rechten Margo supraorbitalis am os frontale festgestellt werden konnte, sowie eine gleiche an der Orbital-Fläche des Jochbeins.

Eine andere Möglichkeit wäre die, daß zunächst durch Compression nur eine gewisser Grad von Exophthalmus bezw. Luxatio bulbi hergestellt wurde, daß sich dann das Zangenblatt beim Rotieren des Schädels in der Zange beim Eintritt in die Beckenweite an dem prominenten Bulbus verfing und diesen dann vollends enukleierte. Die therapeutischen Maßnahmen konnten keine Zweifel entstehen lassen. Es blieb nichts anderes übrig, als durch Durchtrennung der letzten Verbindung den Augapfel in toto zu entfernen und die Wunde in entsprechender Weise zu versorgen. 4 Wochen nachher konnte das Kind ein Glasauge gut vertragen.

Versetzen wir uns hier in die Lage eines sachverständigen Begutachters, denn die Möglichkeit, daß in einem solchen Falle der Geburtshelfer von den Angehörigen ad forum iustitiae gebracht wird, ist ziemlich naheliegend. Daß die Zange unrichtig angelegt wurde und etwa die Zangenspitze in die Orbita eingebohrt wurde, dafür haben wir keine Anhaltspunkte. Die Litteratur kennt Fälle, wo bei Spontangeburt die gleiche Verletzung zu Stande gekommen ist. Also ist es nicht angängig, den Arzt eines Kunstfehlers zu bezichtigen und es muß zu seinen Gunsten entschieden werden.

---

[2]) 1844 v. Hofmann. Zwei Fälle von Exophthalmus. Monatsschrift für Geburtshilfe IV.

Fall 2.

D. J. aus K., 40 Jahre alt.

Es handelt sich um einen Patienten, der schon vor 16 Jahren einmal in einer Irrenanstalt interniert war und dessen Zustand neuerdings Anstaltsbehandlung erforderlich macht, da er an Depressionszuständen leidet, die plötzlich einem schweren Aufregungszustand Platz machen. P. äußert dabei religiöse Wahnideen: er sei in der Hölle, sei selbst ein Teufel. Dabei entfernt er aus seinem Zimmer die Heiligenbilder, wirft Rosenkranz und Skapulier fort.

Bei der Aufnahme in die Anstalt zeigt sich die Conjunktiva des linken Auges entzündlich gerötet. Nach Angabe der begleitenden Person hat P. auf dem Transport mit diesem Auge immer in die Sonne geblickt, während er das andere zuhielt. Er glaubte dabei alles Mögliche zu sehen, u. A. auch Gott-Vater. — Auf die Wachabteilung gebracht, ist P. vollständig ruhig, gibt auf Fragen keine Antwort, spricht nur vor sich hin: laudetur Jesus Christus und andere Sprüche religiösen Inhaltes; dabei hält er krampfhaft in der einen Hand sein Skapulier.

Am Abend verläßt der die Aufsicht führende Pfleger einen Augenblick das Krankenzimmer. Diesen Moment benützt Pat., um sich den linken Augapfel herauszureissen. Man findet das Auge am Boden liegend, Gesicht und Wäsche mit Blut befleckt. P. liegt ängstlich erregt zu Bett, hält sein Skapulier noch krampfhaft in der Hand, stammelt religiöse Sprüche. Puls beschleunigt, 120 Schläge in der Minute. Am folgenden Tag gibt Pat. nach schlafloser Nacht an, er habe nach dem Grundsatz gehandelt: Wenn dich dein Auge ärgert, so reiß es aus und wirf es von dir. Er habe den Star auf diesem Auge gehabt und sich selbst operieren wollen. Es reue ihn nicht, daß er sein Auge zerstört habe. Auf die Frage, wie er die Verletzung zu Stande gebracht habe, gibt er nur an, er habe es mit dem linken Zeigefinger und Daumen gemacht.

Epikrise: Dieser Fall steht genau in Parallele mit den bereits in der Litteratur bekannt gewordenen Fällen, wie sie von Birch-Hirschfeld tabellarisch zusammengestellt sind.

Es handelt sich, wie in fast allen Fällen um einen Kranken mit religiösen Wahnvorstellungen (klinische Diagnose: Manisch-depressives Irresein), der den bekannten Bibelspruch in die Tat umsetzt. In unserem Falle mag ein gewisses praedisponierendes Moment in der conjunktivalen Reizung durch Insolation gegeben sein. Wie die Sektion des enukleierten Bulbus ergeben hat, war von Starbildung keine Rede; die brechenden Medien waren vollkommen klar, die Refraktion normal.

Wollen wir hier die Art des Verletzungsmechanismus ergründen, so stoßen wir zunächst auf einen fast unerklärlichen

Widerspruch zwischen der Zeit, welche die Tat erforderte, und der Exaktheit, mit der sie ausgeführt wurde.

Der Bulbus bot nämlich folgendes Bild dar: Bulbushüllen vollkommen unversehrt, keine Rupturierung. Cornea leicht getrübt durch Austrocknung. Sämtliche Augenmuskeln, sowohl die geraden als die schrägen sind durchweg in einer Entfernung von $^1/_2$ cm hinter ihrem sehnigen Ansatz an die Sklera durchtrennt. Die Trennungslinie läuft senkrecht zur Faserrichtung der Muskeln. Die Muskelstümpfe sind an ihren freien Enden nicht zerfetzt, sondern erscheinen — man darf fast sagen — scharf durchschnitten.

Ebenso wie die Augenmuskeln, ist auch der Nervus opticus 1 cm hinter seinem Eintritt in das Auge scharf durchtrennt. Die Conjunktiva ist genau am Limbus abgelöst, ohne daß Fetzen derselben am Hornhautrand stehen geblieben sind.

Vergegenwärtigt man sich das Bild des vorstehend beschriebenen Präparates, so ist es gewiß nicht übertrieben, zu sagen, daß die Technik der operativen Enukleation in diesem Falle in verblüffender Weise nachgeahmt ist.

Eine Ueberlegung der anotomischen Verhältnisse muß ein systematisches Vorgehen des P. als unmöglich und unvereinbar mit der Topographie der Orbital-Gebilde erkennen lassen. Die Augenmuskeln sind bei normalem Tonus gut ausgespannt zwischen ihren beiden Befestigungspunkten an der Sklera und an der Peripherie des foramen opticum. Der Operateur muß feine Schielhaken verwenden, um die Muskelansätze umgreifen zu können. Wie sollte es da möglich sein, mit den plumpen Endgliedern der Finger die einzelnen Muskeln aufzunehmen und isoliert abzulösen, umsomehr als durch den in die Orbita eingedrungenen Finger schon eine starke Protrusion des Bulbus mit höchster Anspannung der Muskeln hervorgerufen ist.

Wie andere Autoren, die sich mit ähnlichen Fällen beschäftigt haben, müssen daher auch wir zu dem Schluß kommen, daß durch den eindringenden Finger und die damit gewährleistete Vermehrung des Orbital-Inhaltes zunächst alle Uebergänge vom Exophthalmus bis zur Luxatio bulbi erzielt wurden und daß schließlich der vor die Orbita luxierte Bulbus mit Gewalt aus seinen Verbindungen gerissen wurde.

Daß als erste Voraussetzung zu einer solchen Selbstverstümmelung, die conditio sine qua non, eine vollständige Analgesie sowie Aufhebung des reflektorischen Lidschlusses, also ein Versagen der Trigeminusfunktion bestehen muß, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Die therapeutischen Maßnahmen gestalteten sich in diesem Falle sehr einfach. An der Tatsache der Avulsio bulbi war nichts mehr zu ändern; es galt in erster Linie, eine Erhaltung des Bindehautsackes zu erzielen, der das Tragen einer Prothese

in möglichst vollkommener Weise gewährleistete. Wie oben bereits auseinandergesetzt, war die Conjunktiva in der schonendsten Weise abgetrennt worden und war eine glatte Verheilung der Wundränder zu erwarten. So erübrigte es lediglich, einen Schlußdruckverband anzulegen, um die Blutung zum Stehen zu bringen. P. trägt heute eine Prothese.

Fall 3.

Der 3. Fall, den ich zu besprechen habe, unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden dadurch, daß die Avulsio bulbi bei ihm nicht eine isolierte Verletzung darstellt wie bei Fall 2 oder doch den weitaus wichtigsten Teil des Traumas ausmacht wie bei Fall 1, sondern daß sie die Folge einer schweren Schädelkompression unter weitgehender Zertrümmerung der knöchernen Schädelkapsel und der Gesichtsknochen bildet.

Die Krankengeschichte ist folgende:

Georg R. aus R. in Niederbayern, Gütler, zum 1. Male in der Großstadt wird beim Ueberschreiten des Trambahn-Geleises von einem Wagen der elektrischen Straßenbahn erfaßt, kommt zu Fall und wird, zwischen Straßenpflaster und Schutzvorrichtung mit dem Schädel eingeklemmt, noch ein Stück weit geschleift, bis der Wagen zum Stehen gebracht ist. Aus der kritischen Situation befreit, imponiert zunächst als schwerste Verletzung das herausgerissene rechte Auge, weshalb P. in die Universitäts-Augenklinik verbracht wird.

Daselbst ergibt die Untersuchung das Auge vollständig aus der Orbita herausgewälzt und aus seinen Verbindungen gelöst bis auf den Musculus rectus externus, dessen Ansatz an die Sklera noch erhalten ist. Auf dem linken Auge findet sich ein Leucoma adhaerens, sehr kleine schlitzförmige Pupille und, wie der Verletzte selbst noch angeben konnte, hochgradige Schwachsichtigkeit. Nach Entfernung des rechten Bulbus durch Durchtrennung der Rectus-Sehne, wird P. weiter in die chirurgische Klinik geschafft.

Der hier aufgenommene status praesens ergibt Folgendes: Ueber der Nasenwurzel findet sich eine ca. 1 cm lange tiefe Quetschwunde; die rechte untere Stirngegend ist eingedrückt und hier eine tiefe Delle zu fühlen. Der Supraorbitabrand und der Jochbogen sind wegen starker Sugillationen nicht palpabel. Am Supraorbitalrand eine ca. 3 cm lange Quetschwunde; eine ebensolche findet sich am Hinterhaupt; rechter Augapfel fehlt.

Bei der Operation findet sich das Jochbein, die untere Partie des os frontale und der Margo supraorbitalis vollkommen zertrümmert und gesplittert. Mit der Sonde fühlt man durch das Orbitalfett hindurch das Orbitaldach ebenfalls zertrümmert. Die zerstörten Knochen werden abgetragen und nach Reinigung der

Wunde und ihrer Umgebung der Verband angelegt. Nach einigen Stunden exitus letalis.

Die Sektion bestätigt in vollem Umfang die Untersuchungen der chirurgischen Klinik. Die sonstigen Verletzungen am Körper des Pat. interessieren hier weiter nicht.

Epikrise: Ein wichtiger aetiologischer Faktor im Zustandekommen des Unglücksfalles an sich ist natürlich die obenerwähnte hochgradige Herabsetzung des Sehvermögens auf dem linken Auge des Pat. infolge von Leukom. Der außerdem noch schwerhörige Pat. war durch Einschränkung seines Gesichtsfeldes nach links nicht in der Lage, den von dieser Seite sich nähernden Wagen rechtzeitig zu bemerken, um sich der drohenden Gefahr zu entziehen.

Das Austreten des Bulbus aus seiner knöchernen Hülle, der Orbita ist in diesem Falle lediglich die Folge einer Druckwirkung von 3 Seiten, von oben, hinten und lateral. Durch Zusammenrücken der Seitenwände wird der Rauminhalt der Orbita zusehends verkleinert und der Bulbus muß nach vorne ausweichen. Ich glaube, man braucht in diesem Falle gar nicht das ja sicher vorhandene Emphysem der Orbita, entstanden durch Eröffnung der lufthaltigen Nebenhöhlen, sowie ein retrobulbäres Haematom als begünstigende Hilfsmomente zur Erklärung heranziehen. Die starke Compression der Orbita allein dürfte vollauf genügt haben, den Bulbus von seinen Adnexen fast vollkommen zu lösen und aus dem Schädel herauszupressen. —

Aus den geschilderten Krankengeschichten sehen wir also, daß Aus den geschilderten Krankengeschichten sehen wir also, daß es sich in allen 3 Fällen um eine richtige Avulsio bulbi handelte, bei welchen die Bulbushüllen vollständig erhalten blieben und äußerlich keinerlei Zeichen von Gewalteinwirkungen darboten.

Von einem ausführlichen Litteraturnachweis wurde deshalb abgesehen, weil sich ein solcher für Avulsio bulbi schon in vollständiger Weise an den obenbezeichneten Stellen im Handbuch von Graefe-Saemisch findet. Aus der Litteratur der neuesten Zeit von 1907 bis jetzt konnte ich noch 3 einschlägige Veröffentlichungen ausfindig machen, die nachstehend zur Vervollständigung der Statistik angeführt werden sollen:

1908: Wachsmuth: Ein Fall von Selbstverletzung (Ausreißen eines Auges im katatonischen Raptus). Allg. Zeitschrift für Psychiatrie und psych.-gerichtl. Medizin. Bd. 64. Heft 5.

1909: Chevallerean und Liegard: Arrachement traumatique du globe de l'oeil et du nerf optique. Archiv d' Ophth. XXIX. p. 289.

Welliams: Ein Fall von Avulsio bulbi (Section on Ophth. College of Physie of Philadelphia) Ophth. Record. p. 259.

Zum Schlusse ist es mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Eversbusch meinen ergebensten Dank auszusprechen für seine Liebenswürdigkeit, mit der er mir die Fälle 1 und 3 zur Veröffentlichung übergeben hat.

Lebenslauf.

Ich wurde geboren zu Nürnberg am 19. Juli 1883 als Sohn des Kgl. Hofrates und prakt. Arztes Dr. med. Adolf Heller. Nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums zu Nürnberg im Jahre 1904 bezog ich im gleichen Jahre die Universität Würzburg und studierte daselbst 5 Semester Medizin. Im Jahre 1907 bestand ich in Würzburg die ärztliche Vorprüfung. Hierauf studierte ich 5 Semester an der Universität in München und bestand hier im Januar 1910 das Staatsexamen.